

JP2001310506

Publication Title:

APPARATUS FOR PREPARING PRINT DATA AND ITS OPERATIONAL PROGRAM STORED STORAGE MEDIUM

Abstract:

Abstract of JP2001310506

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent recording troubles in a double-sided printing. SOLUTION: To change look up tables to be used according to printing conditions. That is, in case of a single-side printing (S50), in case of using pigmentary ink (S51), using dedicated both faces printing paper (S52), and a resolution of recorded image is low, color conversion processing using an ordinary look up table is performed, and in other case (S55), according to a kind of each page image, a look up table from among the ordinary look up table and look up tables in which ink duty are controlled for preventing strike through are differently used.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-310506
(P2001-310506A)

(43) 公開日 平成13年11月6日 (2001.11.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 J	5/30	B 4 1 J	Z 2 C 0 5 6
	2/01	29/38	Z 2 C 0 6 1
	29/38	3/04	1 0 1 Z 2 C 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-129710(P2000-129710)

(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 百瀬 宏明

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100084032

弁理士 三品 岩男 (外1名)

Fターム(参考) 2C056 EA01 EC69 EC80

2C061 AQ05 AR03 HH13 HJ06 HN19

2C087 AB05 AC07 BA03 BA06 BA12

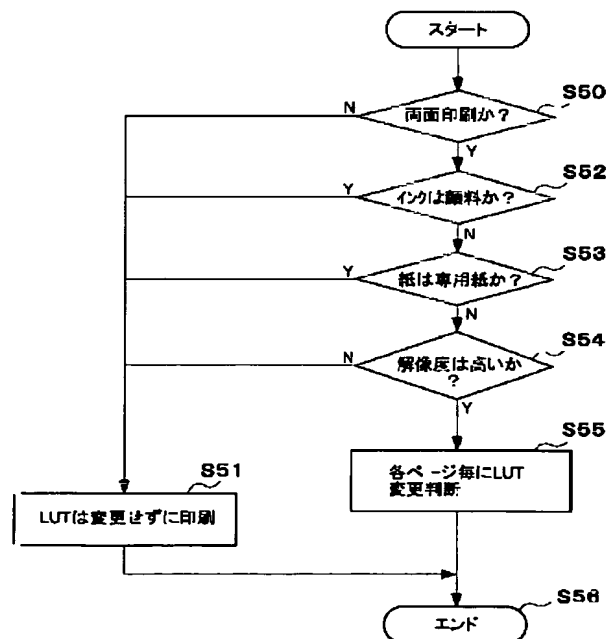
BD05 BD07 BD31 CB12 DA01

(54) 【発明の名称】 印刷データ作成装置およびその動作プログラムを記憶した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 両面印刷における記録トラブルを防止する。

【解決手段】 印刷条件に応じて、使用するルックアップテーブルを変更する。すなわち、片面印刷の場合(S50)、顔料系のインクを使用する場合(S51)、両面印刷専用紙を使用する場合(S52)、記録画像の解像度が低い場合(S54)には、通常のルックアップテーブルを用いて色変換処理を行い、それ以外の場合には(S55)、各ページ画像の種類に応じて、通常のルックアップテーブルと、インクデューティが抑制された裏抜け防止用のルックアップテーブルとを使い分ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを作成する印刷データ作成装置であって、

前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定を受け付けるための印刷モード受付手段と、
前記プリンタが用いる印刷条件の設定を受け付けるための印刷条件設定受付手段と、

前記印刷モード指定受付手段が前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率を、前記印刷条件設定受付手段が設定を受け付けた印刷条件に応じて抑制するインクデューティー制御手段と、
を有することを特徴とする印刷データ作成装置。

【請求項2】請求項1記載の印刷データ作成装置であって、

前記印刷条件設定受付手段は、前記印刷条件として、用紙の種類、インクの種類および解像度のうちの少なくとも1の設定を受け付けることを特徴とする印刷データ作成装置。

【請求項3】用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを作成する印刷データ作成装置であって、

前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定を受け付けるための印刷モード受付手段と、

前記用紙の両面に印刷される複数のページ画像に含まれる各ページ画像の種類を判別する画像判別手段と、

前記印刷モード指定受付手段が前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率を、前記画像判別手段の判別結果に応じて抑制するインクデューティー制御手段と、

を有することを特徴とする印刷データ作成装置。

【請求項4】請求項1、2および3のうちのいずれか1項に記載の印刷データ作成装置であって、

前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率の上限値を記憶したインクデューティー記憶手段を有し、

前記インクデューティー制御手段は、

前記インクデューティー記憶手段から前記上限値を取り出し、当該上限値以下に、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率を抑制することを特徴とする印刷データ作成装置。

【請求項5】用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを印刷データ作成装置に作成させるプログラムが格納された記憶媒体であって、

前記プログラムは、前記印刷データ作成装置に、

前記プリンタが用いる印刷条件の設定を受け付ける印刷条件設定処理を少なくとも一回実行させ、

前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指

定があった場合に、当該指定を受け付ける印刷モード指定処理と、

前記印刷モード指定処理で前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率を、前記印刷条件設定処理で設定を受け付けた印刷条件に応じて抑制するインクデューティー制御処理と、を実行させることを特徴とする記憶媒体。

【請求項6】用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを印刷データ作成装置に作成させるプログラムが格納された記憶媒体であって、

前記プログラムは、前記印刷データ作成装置に、

前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定があった場合に、当該指定を受け付ける印刷モード指定処理と、

前記印刷モード指定処理で前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記用紙の両面に印刷される複数のページ画像に含まれるページ画像の種類を判別する画像判別処理と、

前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率を、前記画像判別処理における判別結果に応じて抑制するインクデューティー制御処理と、

を実行させることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタの両面印刷における印刷トラブルを防止するための画像記録技術に関する。

【0002】

【従来の技術】用紙の両面に対する画像印刷が可能なプリンタとして、特開平9-254376号公報記載のインクジェットプリンタが知られている。このインクジェットプリンタにおいては、両面印刷モードが指定されると、給紙カセット内の用紙が、まず、記録ヘッドとプラテンとの間へと搬送され、そこを通過した後、一旦スイッチバックされてから、再度、同じ側から記録ヘッドとプラテンとの間へと搬送される。このような自動搬送が行われているあいだに、用紙には、まず片側面に奇数ページ画像が印刷され、ついで、それと反対側の面に偶数ページ画像が印刷される（以下、最初にページ画像が印刷される面をおもて面と呼び、おもて面への印刷終了後にページ画像に印刷される面をうら面と呼ぶ）。

【0003】また、このインクジェットプリンタの他にも、印刷用紙の両面に対するページ画像印刷が可能なプリンタとして、おもて面へのページ画像印刷が終了した印刷用紙をユーザに手動で反転させるインクジェットプリンタが知られている。このインクジェットプリンタで両面印刷モードを指定すると、給紙台上から印刷用紙が

送り出され、これらの印刷用紙のおもて面にまず奇数ページ画像が印刷される。そして、ユーザが、奇数ページ画像印刷済みの印刷用紙を反転させてから給紙台上に再セットすると、その印刷用紙が給紙台上から送り出され、今度は、うら面に偶数ページ画像が印刷される。なお、印刷用紙に印刷すべきページ画像が3ページ以上におよぶ場合には、すべての奇数ページ画像の印刷が終了してから、偶数ページ画像の印刷が開始する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の2種類のインクジェットプリンタで印刷を行うと、印刷条件等によっては、用紙の一方の面に印刷した画像が他方の面側から透けて見えてしまうことがある(以下、この現象を、画像の裏抜けと呼ぶ)。このような画像の裏抜けは、用紙の片面だけが印刷対象とされる場合にはあまり問題とされないが、用紙の両面が印刷対象とされる場合には、用紙の少なくとも一面側の画像の画質を低下させる要因となる。このような裏抜け現象を防止するために、用紙の単位面積当たりのドットの面積率(以下、インクデューティーと呼ぶ)を制限してしまうと、今度は、テキスト画像等の見栄えが悪くなる。

【0005】そこで、本発明は、両面印刷における印刷トラブルのうち、画像の裏抜けを、裏抜けしない画像の見栄えを維持しつつ防止することを目的とする。そして、この目的を達成するため、具体的には、そのようなプリンタに与えるための印刷データを作成する印刷データ作成装置、この印刷データ作成装置の動作プログラムが格納された記憶媒体を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを作成する印刷データ作成装置であって、(A)前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定を受け付けるための印刷モード受付手段と、(B)前記プリンタが用いる印刷条件の設定を受け付けるための印刷条件設定受付手段と、(C)前記印刷モード指定受付手段が前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率を、前記印刷条件設定受付手段が設定を受け付けた印刷条件に応じて抑制するインクデューティー制御手段と、を有することを特徴とする印刷データ作成装置を提供する。

【0007】本発明に係る印刷データ作成装置によれば、プリンタが両面印刷で使用する印刷条件に応じて、用紙の単位面積当たりのドットの面積率を抑制することができる。したがって、例えば、画像の裏抜けが生じる可能性のある印刷条件が設定されている場合にだけ、用紙の単位面積当たりのドットの面積率が抑制されるようにすれば、画像の裏抜けが生じる可能性のある印刷条件が設定されている場合には、画像の裏抜けの防止が図ら

れ、それ以外の印刷条件が設定されている場合には、見栄えの良い画像を形成することができる。

【0008】そして、この印刷データ作成装置の印刷条件設定受付手段(B)が設定を受け付ける印刷条件には、画像の裏抜けに関連する条件、例えば、用紙の種類、インクの種類および解像度のうちの少なくとも1が含まれていることが望ましい。

【0009】また、本発明は、用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを作成する印刷データ作成装置であって、(A)前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定を受け付けるための印刷モード受付手段と、(D)前記用紙の両面に印刷される複数のページ画像に含まれる各ページ画像の種類を判別する画像判別手段と、(E)前記印刷モード指定受付手段が前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積当たりのドットの面積率を、前記画像判別手段の判別結果に応じて抑制するインクデューティー制御手段と、を有することを特徴とする印刷データ作成装置を提供する。

【0010】本発明に係る印刷データ作成装置によれば、プリンタが印刷するページ画像の種類に応じて、用紙の単位面積当たりのドットの面積率を抑制することができる。したがって、例えば、画像の裏抜けが生じる可能性のある写真等のページ画像が含まれている場合には、用紙の単位面積当たりのドットの面積率の上限値を抑制することによって、画像の裏抜けの防止を図り、そのようなページ画像が含まれていない場合には、用紙の単位面積当たりのドットの面積率の上限値を元に戻し、画像の見栄えが悪くなるのを防止することができる。

【0011】本発明に係る印刷データ作成装置に、さらに、(F)前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率の上限値を記憶したインクデューティー記憶手段を設けることによって、インクデューティー制御手段(C)(E)が、前記インクデューティー記憶手段から前記上限値を取り出し、当該上限値以下に、前記用紙の単位面積当たりのドットの面積率を制限するようにしてもよい。

【0012】さらに、本発明は、以上における印刷データ作成装置の動作プログラムが格納された記憶媒体として、用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを印刷データ作成装置に作成させるプログラムが格納された記憶媒体であって、前記プログラムは、前記印刷データ作成装置に、(A₁)前記プリンタが用いる印刷条件の設定を受け付ける印刷条件設定処理を少なくとも一回実行させ、(B₁)前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定があった場合に、当該指定を受け付ける印刷モード指定処理と、(C₁)前記印刷モード指定処理で前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積当たりのドットの面積率を、前記印

刷条件設定処理で設定を受け付けた印刷条件に応じて抑制するインクデューティー制御処理と、を実行させることを特徴とする記憶媒体を提供する。

【0013】また、本発明は、用紙の両面にページ画像の印刷が可能なプリンタに与えるための印刷データを印刷データ作成装置に作成させるプログラムが格納された記憶媒体であって、前記プログラムは、前記印刷データ作成装置に、(A₁)前記用紙の両面を印刷対象面とする両面印刷モードの指定があった場合に、当該指定を受け付ける印刷モード指定処理と、(D₁)前記印刷モード指定処理で前記両面印刷モードの指定を受け付けると、前記用紙の両面に印刷される複数のページ画像に含まれるページ画像の種類を判別する画像判別処理と、(E₁)前記印刷データの作成において、前記用紙の単位面積当たりのドットの面積率を、前記画像判別処理における判別結果に応じて抑制するインクデューティー制御処理と、を実行させることを特徴とする記憶媒体を提供する。

【0014】これらの記憶媒体に格納されたプログラムは、さらに、前記用紙の単位面積に含まれるドットの面積率の上限値を含み、前記インクデューティー制御処理(E₁)において、前記印刷データ作成装置に、前記上限値以下に、前記用紙の単位面積当たりのドットの面積率を制限させるものであってもよい。

【0015】なお、以上において、本発明を特定するために必要な事項として挙げた構成要件は、可能な限りの組合せの自由度を有し、その組合せのいずれかが発明を構成するものとする。その組合せの具体例を本発明の実施の形態として以下に説明するが、それはあくまでも一例であって、それから一部の発明特定事項を適宜に削除した形態を、本発明の実施の形態から排除するものではない。

【0016】また、以下において具体的に示された各構成要件は、いずれも、機能に同一とされる上位概念に含まれる下位概念の1つに過ぎないものであるため、機能において同一の他の構成によって代替することができる。したがって、いずれも、それと同一の機能を有する手段として包括的に表現することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照しながら、本発明に係る実施の一形態について説明する。

【0018】まず、本実施の形態に係る印刷システムの構成について説明する。なお、ここでは、ユーザに記録用紙を反転させることによって両面印刷が可能となるプリンタを含むシステム構成を例に挙げる。

【0019】本実施の形態に係る印刷システムは、図1に示すように、ホスト100、プリンタ300、ホスト100とプリンタ300とを接続したケーブル200、等を有している。

【0020】ここで、ホスト100は、通常の情報処理

装置としてのハードウェア構成を有している。具体的には、筐体内部に、CPU101、ROM102、RAM103、ディスプレイコントローラ104、キーボードコントローラ105、フロッピー(登録商標)ディスクドライブ106、ハードディスク107、CD-ROMドライブ108、ケーブル200が接続されるプリンタインタフェース109、必要に応じて通信回線110aに接続されるネットワークインタフェース110、これらの間でデータを伝送させるためのバス112、等が内蔵されている。さらに、外部入出力装置として、キーボード105aがキーボードコントローラ105に、ディスプレイ装置104aがディスプレイコントローラ104に接続されている。

【0021】そして、このホスト100の内蔵ハードディスク107には、フロッピーディスク107a、CD-ROM108a等の記憶媒体から、あらかじめ各種アプリケーションプログラムがインストールされている。例えば、プリンタ300に印刷されるページ画像等を作成するための描画プログラム、後述のプリンタ制御処理が定義されたプリンタ制御プログラムもそのうちに含まれている。なお、ROM102には、もちろん、各種制御プログラム等があらかじめ格納されている。

【0022】このようなハードウェア構成と、メモリ上に読み込まれたプログラムおよびデータとによって、後述のプリンタ制御処理を実行するための機能構成が実現される。具体的には、図2に示すように、ユーザがデータを入力するための入力部150、ユーザが各種設定を行うための設定画面等の各種表示画面を表示する表示部151、入力部150および表示部151を制御するユーザインタフェース制御処理部152、描画アプリケーション実行部153、描画アプリケーション実行処理部153からの印刷データをプリンタ用の印刷データに変換する印刷データ作成処理部154、プリンタ300に与えるための給紙コマンドを作成する給紙コマンド作成処理部156、印刷データ作成処理部154からの印刷データおよび給紙コマンド作成処理部156からの給紙コマンドをスプールファイルとしてスプールするスプーラ155、スプリンタ300とのデータ送受信を制御する送受信制御処理部157、色変換情報記憶部158等が実現される。

【0023】ここで、色変換情報記憶部158には、入力色空間(RGB色空間)の濃度値から出力色空間(CMYK色空間)内のドットパターン(面積率)への変換規則をテーブル化したルックアップテーブル(LUT)が複数(本実施の形態では、通常印刷用と裏抜け防止用との2種類)格納されている。各ルックアップテーブルには、入力色空間(RGB色空間)の各濃度レベルに対応付けて、出力色空間(CMYK色空間)内のドットパターン(面積率)情報が格納されているが、裏抜け防止用ルックアップテーブルには、通常印刷用ルックアップテーブルよ

りも、用紙の単位面積に含まれるドットの面積率(インクデューティ)が抑制された情報が格納されている。すなわち、裏抜け防止用ルックアップテーブルには、入力画素の濃度と比較すべき閾値として、通常印刷用ルックアップテーブルより大きな値が設定されている。なお、ルックアップテーブルのメモリ容量を節約するため、入力色空間内を粗く選んだ代表格子点についてのみ対応情報をテーブル化しておき、各代表格子点間の入力については、代表格子点間の補間演算によって対応するようにしてもよい。

【0024】一方、プリンタ300の筐体内部には、印刷処理を実行する印刷機構400の構成機器、プリンタ全体を制御する制御系500の構成機器、等が内蔵されている。また、筐体外側には、液晶モニタ301および操作パネル302が設けられている。

【0025】制御系500の構成機器には、CPU501、ROM502、RAM504、ケーブル200が接続される入出力インタフェース505、液晶モニタ31および操作パネル32を制御するパネルコントローラ503、これらの間でデータを伝送させるためのバス506、等が含まれる。そして、ページ画像印刷実行時には、これらの構成機器およびプログラム等によって、図3に示すように、ホスト100との間のデータ送受信を制御する送受信制御処理部550、ホスト100側からの印刷要求に応じて印刷機構400にページ画像印刷処理を実行させる印刷制御処理部551が実現される。

【0026】また、印刷機構400の構成機器には、図4に示すように、記録ヘッド401、着脱可能な各色インクカートリッジ405、ヘッド移動装置(不図示)、プラテン402、給紙トレイ403、排紙トレイ404、用紙搬送装置、高電圧発生回路等が含まれる。

【0027】ヘッド移動装置は、ページ画像印刷処理中、記録ヘッド401を、次述の用紙搬送装置によって間欠的に送られる記録用紙Aを横切る方向に往復移動させる。そのために、ヘッド移動装置401は、記録ヘッド401とインクカートリッジ405とが取り付けられたキャリッジ、主走査方向にキャリッジを往復移動させるための駆動ベルト、2つのプーリ、制御系500の印刷制御処理部551からの制御指令に応じて原動プーリを回転させるステッピングモータ、等を有している。

【0028】そして、記録ヘッド401のインク吐出部401aは、プラテン402と、所定の間隔 t をあけて向き合っている。制御系500の印刷制御処理部551の制御にしたがって、この間隔 t に印刷用紙Aを通過させるのが用紙搬送装置である。そのために、この用紙搬送装置は、給紙トレイ44上の印刷用紙Aを呼び出すための呼出しローラ406、記録ヘッド401のインク吐出部401aとプラテン402との間へ記録用紙Aを導くための上下ガイド板408a、408b、上下ガイド板408a、408bの間に印刷用紙Aを送り込む送込

みローラ407、上下ガイド板408a、408bの間に設けられた用紙検知センサ409、上下ガイド板48a、48bの間を通過してきた印刷用紙Aの先端を位置決めする上下レジストローラ410a、410b、記録ヘッド401のインク吐出部401aとプラテン402との間から印刷用紙Aを引き出す上下送出しローラ411a、411b、制御系500の印刷制御処理部551からの制御指令に応じて各ローラを回転させる複数のステッピングモータ(不図示)を有している。

【0029】画像印刷中、これら各部は、制御系500の印刷制御処理部551の制御にしたがって、以下のように記録用紙A搬送する。なお、以下においては、1枚の印刷用紙について、最初にページ画像が印刷される面をおもて面と呼び、おもて面への印刷終了後にページ画像が印刷される面をうら面と呼ぶ。

【0030】ホスト100(給紙コマンド作成処理部156)から通常給紙コマンドが発行されると、まず、上下レジストローラ410a、410bの回転が停止し、呼出しローラ406および送込みローラ407が、記録用紙Aを送り出す方向B、Cに所定の速度で回転し始める。これにより、呼出しローラ406の外周面と接触している最上印刷用紙Aが給紙カセット403から呼び出され、回転中の送込みローラ407に受け渡される。そして、記録用紙Aは、上下ガイド板408a、408bの間に送り込まれ、その前端が、回転停止中の上下レジストローラ410a、410bの谷間に突き当たる。

【0031】用紙検知センサ409が用紙通過を検知してから、所定の時間 Δs_1 が経過すると、送込みローラ407が、その切り欠き部407bを記録用紙Aに向けた状態で回転を停止する。このとき、記録用紙Aは、上下レジストローラ410a、410bとの接触で弛みができる程度に上下ガイド板408a、408bの間に送り込まれている。このため、記録用紙Aの先端全体が、上下レジストローラ410a、410bの停止中にその間に確実にくわえ込まれている。この状態で、今度は、上下レジストローラ410a、410bが、記録用紙Aを送り出す方向Dに所定の速度で回転し始める。これにより、上下レジストローラ410a、410bの間にくわえ込まれた記録用紙Aが、再び前進を開始して、上下送出しローラ411a、411b間に受け渡される。このように、記録用紙Aの先端全体が上下レジストローラ410a、410bの間に確実にくわえ込ませてから、上下レジストローラ410a、410bで記録用紙Aを再び送り出すことによって、搬送中の記録用紙Aのスキューが修正される。

【0032】その後、所定のタイミングで、上下レジストローラ410a、410bの回転が停止し、今度は、上下送出しローラ411a、411bが、排紙トレイ404に記録用紙Aを送り出す方向に間欠的な回転を開始する。これにより、記録用紙Aは、上下レジストローラ

410a, 410bの回転を摩擦で回転させながら前進し、最終的に、排紙トレイ404上に排出される。

【0033】つぎに、図5および適宜に他の図面(図6、図7)を参照しながら、ホスト100側で実行されるルックアップテーブル選択処理および印刷データ作成処理について説明する。ただし、ここでは、ユーザによる印刷条件(使用インクの種類、使用印刷用紙の種類、記録画像の解像度等)の設定がすでに終了していることとする。

【0034】ホスト100側で、ユーザが、印刷モードの指定を入力部150に入力してから、さらに印刷実行コマンドを入力部150に入力すると、ユーザインタフェース制御処理部152が、ユーザからの印刷モード指定を受け付けて、それが両面印刷モードであるか否かを判断する(S50)。

【0035】このとき、ユーザインタフェース制御処理部152が、ユーザの指定印刷モードを両面印刷モード以外の印刷モード、すなわち片面印刷モードと判断すると、印刷データ作成処理部154は、プリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして通常印刷用ルックアップテーブルを選択し、これを用いて、以下に示すようにプリンタ用印刷データを作成する(S51)。

【0036】描画アプリケーション実行部153からの未変換印刷データを、ページ番号の一番若い方から順番に、順次、RGBイメージデータに変換し、さらに通常印刷用ルックアップテーブルによってCMYK二値化イメージデータに変換する。最終的に、このCMYK二値化イメージデータをプリンタ用印刷データへと変換する。給紙コマンド作成処理部156は、印刷データ作成処理部154が1ページ分のプリンタ用印刷データを作成するごとに給紙コマンドを作成する。このとき作成された給紙コマンドと1ページ分のプリンタ用印刷データとは、スプールファイルとして一旦スプーラ155に格納された後、送受信制御処理部157によってプリンタ300へと送信される。そして、プリンタ300側では、これらの給紙コマンドと1ページ分のプリンタ用印刷データを受け付けるごとに、各記録用紙Aの片面に対するページ画像印刷が実行され、その後、プリンタ300へとページ画像印刷終了メッセージが送信される。このページ画像印刷終了メッセージをホスト側が受け付けると、送受信制御処理部157が、送信済みのプリンタ用印刷データおよび給紙コマンドをスプーラ155から削除する。そして、全ページ分のプリンタ用印刷データ等がスプーラ155から削除されると、ホスト100側のプリンタ制御処理は終了する(S56)。

【0037】一方、ユーザインタフェース制御処理部152が、ユーザの指定印刷モードを両面印刷モードと判断すると、印刷データ作成処理部154は、以下に示すように、ユーザが設定した印刷条件に応じたルック

アップテーブルを、プリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして選択する。

【0038】まず、印刷データ作成処理部154は、印刷用紙に染み込みにくいインク(本実施の形態では顔料系インク)が、使用インクの種類として設定されているかどうかを判断し(S52)、そのインクが設定されていると判断すれば、プリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして通常印刷用ルックアップテーブルを選択する(S51)。なお、この場合には、印刷データ作成処理部154は、その後、この通常印刷用ルックアップテーブルを用いて、全奇数ページ画像のプリンタ用印刷データを作成し、さらに、全偶数ページ画像のプリンタ用印刷データを作成するが、このときのプリンタ用印刷データ作成処理は、S55においても同様に実行されるものであるため、そのときにあわせて説明することとする。

【0039】そして、それ以外のインク(例えば、印刷用紙に染み込みやすい染料系インク)が、設定されていれば、印刷データ作成処理部154は、さらに、使用印刷用紙の種類として両面印刷専用紙(両面ともに、印刷用にコートされた媒体)が設定されているかどうかを判断し(S53)、両面印刷専用紙が設定されていれば、プリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして通常印刷用ルックアップテーブルを選択する(S51)。なお、この場合には、印刷データ作成処理部154は、その後、この通常印刷用ルックアップテーブルを用いて、全奇数ページ画像のプリンタ用印刷データを作成し、さらに、全偶数ページ画像のプリンタ用印刷データを作成するが、このときのプリンタ用印刷データ作成処理は、S55においても同様に実行されるものであるため、そのときにあわせて説明することとする。

【0040】その反対に、両面印刷専用紙以外の印刷媒体(例えば、普通紙等)が設定されていれば、印刷データ作成処理部154は、さらに、記録画像の解像度として高解像度モードが設定されているかどうかを判断する(S54)。このときの判断方法の一例を図6に示す。

【0041】記録画像として設定可能な解像度モードとして、フォトモード(解像度1440dpi)、スーパーファインモード(解像度720dpi)、ファインモード(解像度360dpi)、ドラフトモード(解像度180dpi)の4つが準備されている場合には、まず、記録画像として設定されている解像度モードがフォトモード(解像度1440dpi)であるかどうかを判断する(S541)。その結果、フォトモードであれば、高解像度モードが設定されているものと判断し(S546)、フォトモードでなければ、さらに、スーパーファインモード(解像度720dpi)であるかどうかを判断する(S542)。その結果、スーパーファインモードであれば、高解像度モードが設定されていると判断し(S546)、スーパーファインモードでなければ、最後に、ファイン

モード(解像度360dpi)であるかどうかを判断する(S543)。その結果、ファインモードであれば、高解像度モードが設定されているものと判断し(S546)、フォトモードでなければ、低解像度モードが設定されていると判断する(S545)。なお、この判断方法は、あくまでも一例であり、図6とは異なる判断基準を用いた判断方法を採用してもよい。

【0042】以上の判断により、記録画像の解像度として高解像度モードが設定されていると判断すれば、プリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして通常印刷用ルックアップテーブルを選択する(S51)。なお、この場合には、印刷データ作成処理部154は、その後、この通常印刷用ルックアップテーブルを用いて、全奇数ページ画像のプリンタ用印刷データを作成し、さらに、全偶数ページ画像のプリンタ用印刷データを作成するが、このときのプリンタ用印刷データ作成処理は、S55においても同様に実行されるものであるため、そのときにあわせて説明することとする。

【0043】その反対に、記録画像の解像度として高解像度モードが設定されていると判断すれば、プリンタ300から出力する各ページ画像ごとにルックアップテーブルを選択する(S55)。このときの処理を図7に示す。

【0044】まず、印刷データ作成処理部154が、印刷フラグ(Flag)に、おもて面印刷を表す所定の値(例えば、1)を設定し(S70)、さらにページカウンタ(Page)に、奇数ページについての初期値(1)を設定する(S71)。

【0045】つぎに、印刷データ作成処理部154は、ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数未満かどうかを判断し(S72)、ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数未満であると判断したら、描画アプリケーション実行部153からの未変換印刷データのうち、ページ番号の一番若い奇数ページ(1, 3, 5...)のものが、24ビットカラー形式の画像データ(1画素ごとに、RGB8ビットずつの情報を持つ画像データ)であるか否かを判断する(S73)。その結果、24ビットカラー形式の画像データであると判断すれば、そのページのプリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして裏抜け防止用ルックアップテーブルを選択し(S75)、それとは逆に、24ビットカラー形式以外の形式の画像データ(例えば、テキストデータ、パレット形式の画像データ)であると判断すれば、そのページのプリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして通常印刷用ルックアップテーブルを選択する(S74)。

【0046】その後、印刷データ作成処理部154は、描画アプリケーション実行部153からの未変換印刷データのうち、ページ番号の一番若い奇数ページのを、RGBイメージデータに変換し、さらに、S74お

よびS75のいずれかにおいて選択しておいたルックアップテーブルによってCMYK二値化イメージデータに変換する。最終的に、CMYK二値化イメージデータをプリンタ用印刷データへと変換する。

【0047】給紙コマンド作成処理部156は、印刷データ作成処理部154が1ページ分の印刷データを作成するごとに給紙コマンドを作成する。そして、このとき作成された給紙コマンドと1ページ分の印刷データとは、スプールファイルとして一旦スプーラ155に格納された後、送受信制御処理部157によってプリンタ300へと送信される(S76)。これを受け付けたプリンタ300側では、各記録用紙Aのおもて面に対する奇数ページ画像印刷が実行される。

【0048】その後、プリンタ300からの印刷終了メッセージをホスト側が受け付けると、給紙コマンド作成処理部156が、ページカウンタPageの設定値を+2だけインクリメントするとともに、送受信制御処理部157が、送信済みの奇数ページ印刷データおよび通常給紙コマンドをスプーラ155から削除する(S77)。

【0049】ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数を超えるまで(S72)、以上の処理(S73～S77)は、繰り返し実行される。そして、ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数を超えると、ユーザインタフェース制御処理部152が、印刷フラグFlagに、おもて面印刷を表す所定の値が設定されているかどうかを判断する(S78)。

【0050】このとき、印刷フラグFlagに、おもて面印刷を表す所定の値が設定されていれば、ユーザインタフェース制御処理部152が、表示部151に記録用紙再セットメッセージを表示させる(S79)。なお、このメッセージの内容は、排紙トレイ404上の記録用紙束を反転させてから給紙トレイ403に再セットすることをユーザに促すものである。このメッセージに応じたユーザが記録用紙再セット完了コマンドを入力部150に入力し、それをユーザインタフェース制御処理部152が検知すると(S80)、印刷データ作成処理部154が、裏面印刷フラグFに、うら面印刷を表す所定の値(例えば、0)を設定し(S81)、さらにページカウンタ(Page)に、偶数ページについての初期値(2)を設定する(S82)。その後、処理がS72に戻される。

【0051】一方、印刷フラグFlagに、おもて面印刷を表す値以外の値(ここでは、うら面印刷を表す値)が設定されていれば、ホスト100側のプリンタ制御処理は終了する(S56)。

【0052】なお、ユーザの印刷モード指定が両面印刷モードであると判断された後にS51において行われるプリンタ用印刷データ作成処理も、図7に示した処理とはほぼ同様に行われる。ただし、プリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルがすでに選択されているため、S73～S75の処理はスキップされる。

【0053】本実施の形態に係るルックアップテーブル選択処理によれば、片面印刷の場合、記録用紙に染み込みにくいインクを使用している場合、記録画像の解像度が低い場合、インクが染み込みにくい記録用紙を用いている場合、インク使用量が比較的少ない画像を印刷する場合等、画像の裏抜け現象が問題とならない場合には、インクデューティーが抑制されないため、見栄えの良い画像を印刷することができる一方で、記録用紙に染み込みやすいインクで両面印刷をする場合、記録画像の解像度が低い場合、インクが染み込みにくい記録用紙に両面印刷をする場合、インク使用量が多い画像を両面印刷する場合等、画像の裏抜けが画質低下の要因になる場合には、インクデューティーが抑制されるため、画像の裏抜けを防止することができる。このため、両面印刷における印刷トラブルである画像裏抜けを、裏抜けしない画像の見栄えを維持しつつ防止することができる。

【0054】なお、本実施の形態では、ルックアップテーブルの選択において考慮すべき印刷条件として、印刷用紙の種類、インクの種類、解像度を例に挙げているが、必ずしもこのようにする必要はない。例えば、これらのうちのどれかを削除してもよいし、画像の裏抜けの発生に関連する別の印刷条件をさらに追加してもよい。

【0055】また、本実施の形態では、入力色空間(RGB色空間)の濃度値から出力色空間(CMYK色空間)内のドットパターンの面積率への変換規則をテーブル化したルックアップテーブルを複数色変換情報記憶部158に格納されるが、例えば、入力色空間(RGB色空間)の濃度値から出力色空間(CMYK色空間)内のドットパターンの面積率への変換規則をテーブル化した1つのルックアップテーブルと、複数のインクデューティー上限値(例えば、通常印刷時に用いられる通常印刷用インクデューティー上限値と、それよりも値の小さな裏抜け防止用インクデューティー上限値)とが色変換情報記憶部158に格納されるようにしてもよい。このようにした場合には、描画アプリケーション実行部153からのすべての印刷データが、1つのルックアップテーブルによってCMYK二値化イメージデータに変換されることになるが、画像の裏抜けの防止を図るべきCMYK二値化イメージデータには、さらに、裏抜け防止用インクデューティー上限値と通常印刷用インクデューティー上限値との比率(裏抜け防止用インクデューティー上限値/通常印刷用インクデューティー上限値)等に応じた処理(例えば、乗算)が施されるようにすればよい。このようにすれば、画像の裏抜けの防止を図る必要がある場合には、単位面積に含まれるドットの面積率を、通常の印刷時に用いられる通常印刷用インクデューティー上限値よりも小さな裏抜け防止用インクデューティー上限値以下に抑制することができる。

【0056】ところで、以上においては、ユーザに記録用紙を反転させることによって両面印刷が可能となるプ

リントを含むシステム構成を例に挙げて説明したが、本発明の適用は、これに限られるものではない。例えば、記録用紙反転機構を有するプリンタを含む印刷システムにも適用可能である。以下、この印刷システムについて説明する。

【0057】この印刷システムの全体構成は、前述の印刷システムとほぼ同様である(図1参照)。ただし、この印刷システムに含まれているプリンタのハードウェア構成が、前述のプリンタ(図4参照)とは異なっている。具体的には、このシステムに含まれるプリンタは、図8に示すように、前述のプリンタが有する構成に加えて、さらに、記録用紙反転機構450を有している。記録用紙反転機構450は、上下送出しローラ411a、411bからの記録用紙Aの進行方向を印刷制御部551の指示に応じて切り替える切替ガイド451、切替ガイド451に導かれてきた記録用紙Aの進行方向を反転させる上下ローラ452a、452b、上下ローラ452a、452bを通過した記録用紙Aを検出する用紙検出センサ453、上下ガイド板408a、408bの間に記録用紙Aを導くためのガイド板454、等を有している。なお、切替ガイド451は、片面印刷時には、記録用紙Aの進行方向を排紙トレイ404側へ向けているが、両面印刷時には、記録用紙Aの進行方向を用紙反転機構450側へ向け、用紙検出センサ453が記録用紙Aを検出したら、記録用紙Aの進行方向を排紙トレイ404側へと戻す。

【0058】このようなハードウェア構成のプリンタであっても、ホスト100は、図5に示した処理と同様な処理を実行する。ただし、この場合には、S55において、図9に示す処理が実行される点が、前述の場合とは異なっている。

【0059】まず、印刷データ作成処理部154が、ページカウンタ(Page)に初期値(1)を設定する(S71)。

【0060】つぎに、印刷データ作成処理部154は、ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数未満かどうかを判断し(S72)、ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数未満であると判断したら、描画アプリケーション実行部153からの未変換印刷データのうち、ページ番号の一番若いものが、24ビットカラー形式の画像データ(1画素ごとに、RGB8ビットずつの情報を持つ画像データ)であるか否かを判断する(S73)。その結果、24ビットカラー形式の画像データであると判断すれば、そのページのプリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして裏抜け防止用ルックアップテーブルを選択し(S75)、それとは逆に、24ビットカラー形式以外の形式の画像データ(例えば、テキストデータ、パレット形式の画像データ)であると判断すれば、そのページのプリンタ用印刷データの作成に使用するルックアップテーブルとして通常印

刷用ルックアップテーブルを選択する(S74)。

【0061】その後、印刷データ作成処理部154は、描画アプリケーション実行部153からの未変換印刷データのうち、ページ番号の一番若いものを、RGBイメージデータに変換し、さらに、S4およびS75のいずれかにおいて選択しておいたルックアップテーブルによってCMYK二値化イメージデータに変換する。最終的に、CMYK二値化イメージデータをプリンタ用印刷データへと変換する。

【0062】給紙コマンド作成処理部156は、印刷データ作成処理部154が1ページ分の印刷データを作成するごとに給紙コマンドを作成する。そして、このとき作成された給紙コマンドと1ページ分の印刷データとは、スプールファイルとして一旦スプーラ155に格納された後、送受信制御処理部157によってプリンタ300へと送信される(S76)。これを受け付けたプリンタ300側では、各記録用紙Aのおもて面に対する奇数ページ画像印刷が実行される。

【0063】その後、プリンタ300からの印刷終了メッセージをホスト側が受け付けると、給紙コマンド作成処理部156が、ページカウンタPageの設定値を+1だけインクリメントするとともに、送受信制御処理部157が、送信済みの奇数ページ印刷データおよび通常給紙コマンドをスプーラ155から削除する(S90)。

【0064】ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数を超えるまで(S72)、以上の処理(S73～S90)は、繰り返し実行される。そして、ページカウンタPageの設定値が全印刷ページ数を超えると、ホスト100側のプリンタ制御処理は終了する(S56)。

【0065】

【発明の効果】本発明によれば、両面印刷における印刷トラブルのうち、画像の裏抜けを、裏抜けしない画像の見栄えを維持しつつ防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係るプリンタシステムの概略構成図である。

【図2】本発明の実施の一形態に係るホストの機能構成図である。

【図3】本発明の実施の一形態に係るプリンタの機能構成図である。

【図4】本発明の実施の一形態に係るプリンタの内部の概略構成図である。

【図5】本発明の実施の一形態に係るプリンタ制御処理の流れを示したフローチャート図である。

【図6】図5のS54における処理の流れを示したフローチャート図である。

【図7】図5のS55における処理の流れを示したフローチャート図である。

【図8】本発明の実施の一形態に係るプリンタの内部の

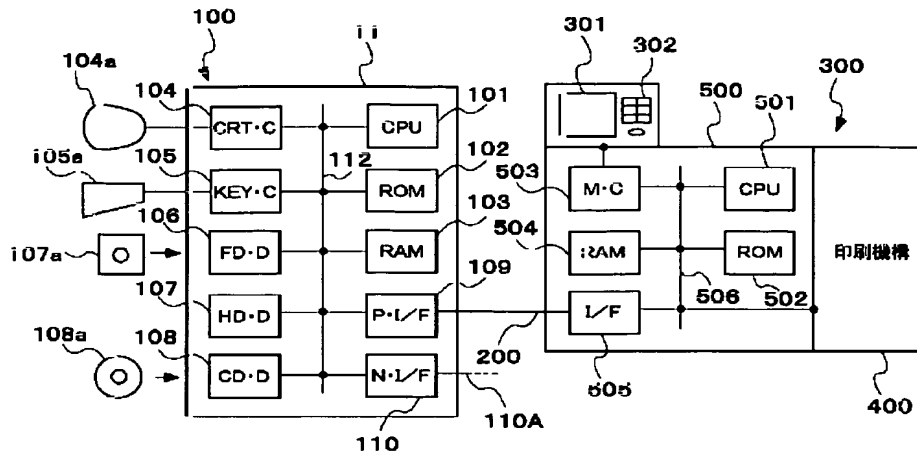
概略構成図である。

【図9】本発明の実施の一形態に係るプリンタ制御処理の流れを示したフローチャート図である。

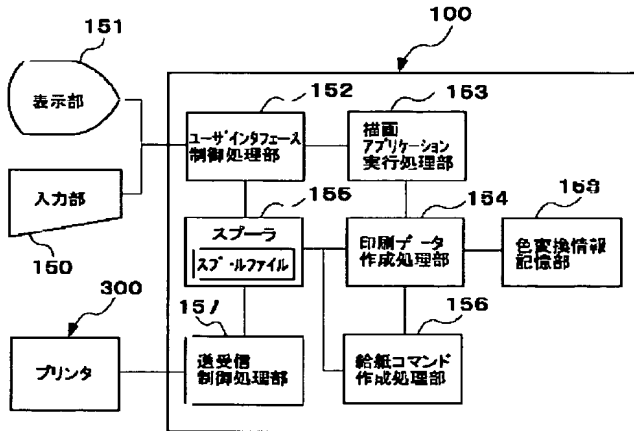
【符号の説明】

100…ホスト
101…CPU
102…ROM
103…RAM
104…ディスプレイコントローラ
104a…ディスプレイ装置
105…キーボードコントローラ
105a…キーボード
106…フロッピーディスクドライブ
107…ハードディスク
108…CD-ROMドライブ
109…プリンタインタフェース
110…ネットワークインタフェース
112…バス
150…入力部
151…表示部
152…ユーザインタフェース制御処理部
153…描画アプリケーション実行処理部
154…印刷データ作成処理部
155…スプーラ
156…給紙コマンド作成処理部
157…送受信制御処理部
158…色変換情報記憶部
300…プリンタ
400…印刷機構
401…記録ヘッド
402…ブラテン
403…給紙トレイ
404…排紙トレイ
405…インクカートリッジ
406…呼出しローラ
407…送込みローラ
408a, 408b…上下ガイド板
409…用紙検知センサ
410a, 410b…上下レジストローラ
411a, 411b…上下送出しローラ
412…スプリング
500…プリンタの制御系
501…CPU
502…ROM
503…RAM
504…パネルコントローラ
505…入出力インタフェース
506…バス

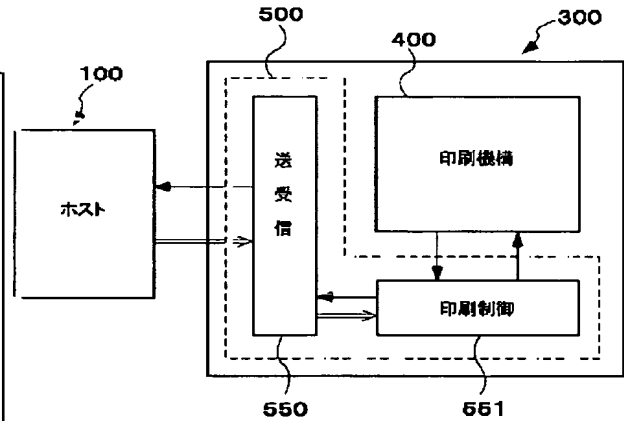
【図1】



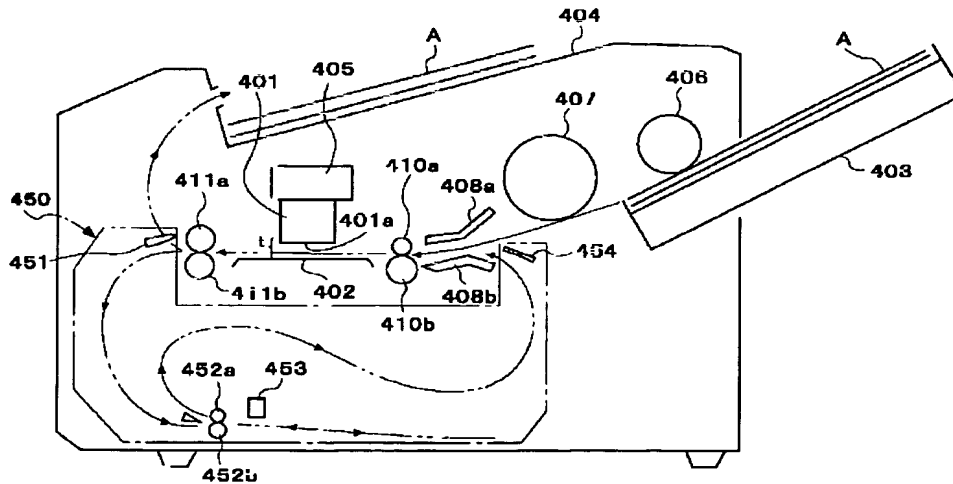
【図2】



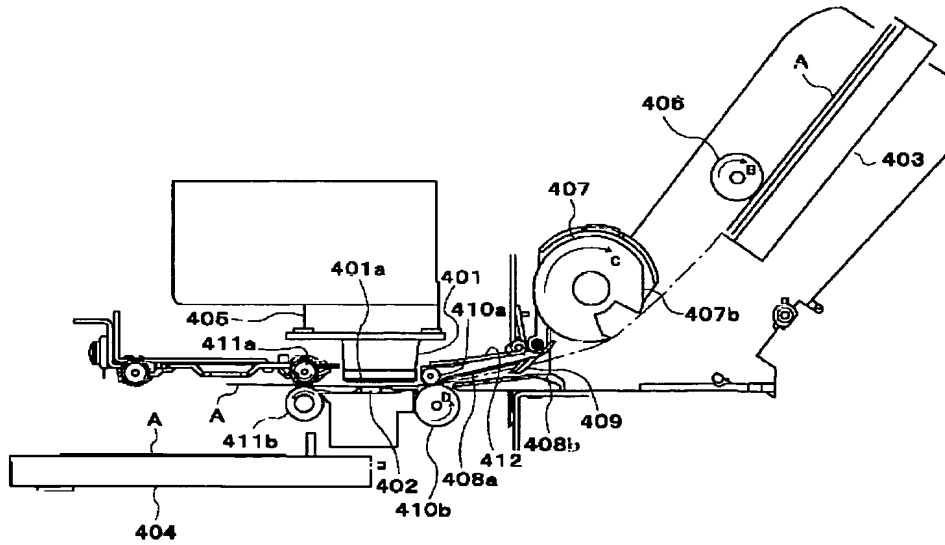
【図3】



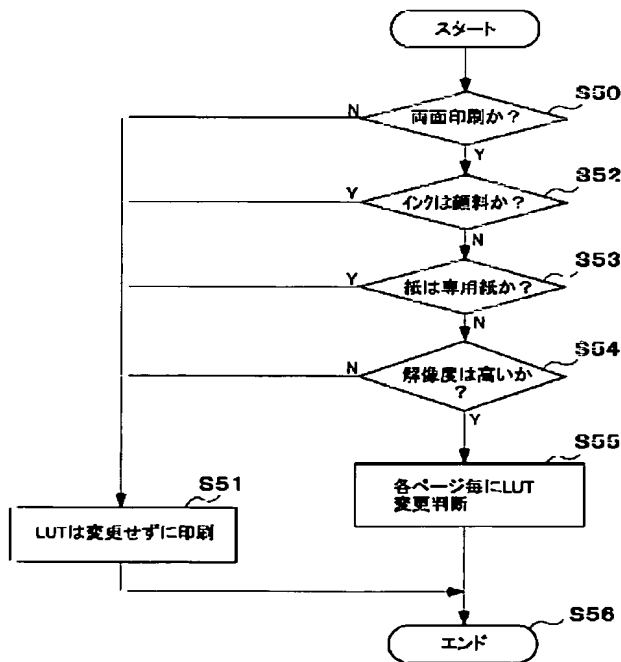
【図8】



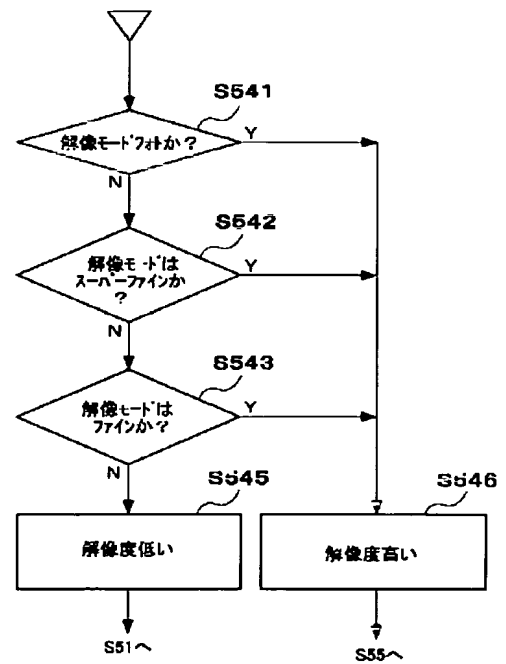
【図4】



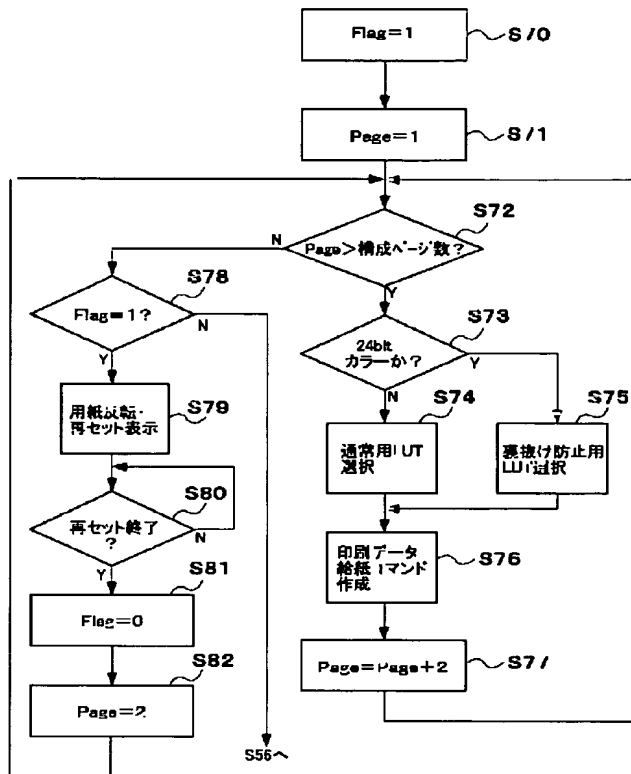
【図5】



【図6】



【図7】



【図9】

